Parution : décembre 2011

Rapport

Accident survenu **le 19 juin 1999**
sur **l'aérodrome de Paris Orly (94)**
au **Boeing 737-2K5**
immatriculé **F-GMJD**
exploité par **Aigle Azur**

BEA
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile
Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Avertissement

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet accident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'Aviation civile internationale et au Règlement européen n° 996/2010, l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Table des matières

Synopsis

Date
Samedi 19 juin 1999[1]

Lieu
Aéroport de Paris Orly

Nature du vol
Transport public de passagers
Transport international non régulier

Aéronef
Boeing 737-2K5
immatriculé F-GMJD

Propriétaire
Société Lyonnaise de crédit bail SLIBAIL

Exploitant
Société Aigle Azur

Personnes à bord
127 passagers
dont 2 PNT et 3 PNC

[1] Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

Résumé

Lors du décollage en piste 08 sur l'aéroport de Paris Orly, l'équipage perçoit, après la vitesse de décision, un choc violent au niveau du train avant et du fuselage. Il poursuit le décollage et détecte diverses alarmes. Il décide de revenir se poser, et dans ce but doit consommer du carburant. Il effectue un passage au-dessus de la piste d'Orly pour permettre aux contrôleurs au sol d'effectuer une inspection visuelle. Le contrôleur ne décèle pas d'anomalie et lui propose de se dérouter vers l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle où l'avion atterrit sans autre problème.

Conséquences

	Blessures			Matériel
	Mortelles	Graves	Légères/Aucune	
Membres d'équipage	-	-	5	-
Passagers	-	-	127	
Autres personnes	-	-	-	

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le 19 juin 1999, le Boeing 737 immatriculé F-GMJD exploité par Aigle Azur et affrété par Corsair s'aligne et décolle de la piste 08 de Paris Orly pour un vol à destination de Malte. Au cours du roulement au décollage, vers 150 nœuds, l'équipage perçoit un choc violent au niveau du train avant et du fuselage. Le commandant de bord, alors pilote non en fonction, décide de poursuivre le décollage et s'aperçoit que les voyants « DOORS » et « FWD ENTRY » sont allumés. Il demande à effectuer un retour en urgence sur Orly.

La tour de contrôle informe l'équipage qu'un bloc de béton a été retrouvé sur la piste. Après avoir vérifié les fonctions vitales de l'avion, l'équipage décide de se mettre en attente sur le VOR de Melun (MEL) dans le but de consommer du carburant, puis retourne vers Orly où il effectue un passage au-dessus des installations pour une vérification visuelle par les contrôleurs qui ne relèvent aucune anomalie.

Du fait de la fermeture de la piste 08, le contrôle d'Orly suggère à l'équipage de se dérouter vers Paris Charles de Gaulle. L'appareil s'y pose sans autre problème.

1.2 Dommages à l'aéronef

Deux perforations sont observées sous le fuselage entre le train avant et l'emplanture de l'aile :



- ❐ la première perforation est située juste derrière une antenne VHF, au milieu d'éraflures de profondeur variable d'une dimension de 20 cm par 30 cm ;





- la deuxième perforation, plus profonde et nettement plus marquée, est inscrite dans un carré de 30 cm de côté.

1.3 Autres dommages

Un trou d'environ 30 cm de diamètre et de 20 cm de profondeur est visible sur la piste 26, sur la ligne axiale à environ 1 800 mètres de l'extrémité de piste. Dans son voisinage, sont retrouvés des fragments de béton.



1.4 Renseignements sur l'aérodrome

1.4.1 Infrastructure

Afin de répondre aux exigences de la réglementation relative aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes (feux axiaux de 5 000 Candela tous les quinze mètres au lieu de sept mètres et demi précédemment), Aéroports de Paris (ADP) a entrepris des travaux de dépose de balises lumineuses axiales (une sur deux) sur la piste 08/26 en juin 1993. Les cavités libérées par les balises ont fait l'objet d'un rebouchage par un enrobé. La piste a été fermée pendant quatre semaines en juin 1993 et les feux axiaux ont été posés dans les derniers jours de cette période.

Au total, 142 balises ont été déposées. Une inspection par des équipes techniques d'ADP a révélé sur vingt-huit emplacements la dégradation en surface du matériau de rebouchage. En conséquence, des travaux de reprise ont été effectués les 8 et 9 juin 1999.

Le béton retrouvé sur la piste après l'événement est constitué de ce même matériau de rebouchage.

Un contrôle par « tapping », postérieur à l'accident, a révélé que vingt emplacements sur les vingt-huit se sont avérés défectueux et nécessitaient une réfection.

1.4.2 Inspection de piste

ADP effectue quatre contrôles journaliers sur chacune des pistes, dont un avant l'ouverture du matin, la piste devant être opérationnelle à 4 h 00. Le 19 juin 1999, un contrôle a été réalisé entre 3 h 35 et 3 h 50 ; il n'a pas mis en évidence d'anomalie particulière.

Les contrôles ont pour but de constater l'absence d'objets en surface mais ne permettent pas de détecter des endommagements tels que ceux ayant donné lieu à l'événement.

Après l'accident, le personnel d'ADP spécialisé en infrastructures s'est rendu sur la piste pour vérifier la tenue des réparations.

1.4.3 Travaux effectués sur les emplacements de balises

Des travaux ont été effectués onze jours avant l'accident sur la piste 08 à la suite du constat par les agents du bureau de piste de la dégradation du matériau de rebouchage des emplacements de balises axiales. La piste a été utilisée tous les jours sans qu'aucune anomalie ne soit signalée par l'inspection journalière de piste.

ADP indique que ces travaux n'ont pas fait l'objet d'une réception du fait qu'il s'agissait de travaux de maintenance réalisés suivant les règles de l'art.

Le matériau utilisé est un composite réalisé à base de béton et de résine. La fiche technique du produit indique un mode opératoire pour la mise en œuvre du matériau. En outre, elle précise : *« Pour obtenir une réparation durable, tailler le béton à angle droit et repiquer jusqu'au béton sain »*. Ce matériau, outre ses qualités de résistance, offre un temps de séchage de l'ordre de quelques heures. Sa mise en œuvre doit faire l'objet d'une extrême vigilance.

L'emplacement d'où a été extrait le bloc de béton qui a heurté l'avion a une forme tronconique d'un demi-angle au sommet voisin de 45°, sa grande base étant orientée vers l'extérieur. En conséquence, bien que le matériau ait une bonne résistance au cisaillement, les parois sur lesquelles il devait adhérer ne reprenaient qu'une partie des efforts, l'incitant à sortir de la cavité.

De plus, le matériau extrait n'est pas homogène et présente des strates. L'examen visuel de sa surface montre qu'il n'a adhéré ni aux parois, ni au fond.

1.5 Renseignements sur les organismes et la gestion

L'établissement public ADP est le gestionnaire de la plate-forme d'Orly et, à ce titre, il assure les interventions d'infrastructure sur les pistes. Certaines de ces interventions sont sous-traitées à des entreprises spécialisées, désignées après un appel d'offres comportant un cahier des clauses techniques particulières (CCTP) auquel l'entreprise doit se conformer lors de l'exécution des travaux.

ADP avalise le choix des matériaux que la société retenue propose d'employer, en s'assurant que cette dernière a la compétence requise pour les mettre en œuvre. En outre, la société dispose de la « fiche produit » qui précise le mode d'emploi des matériaux.

Dans le cas d'espèce, ADP précise que compte tenu du faible montant des réparations, il n'était soumis ni au formalisme du Code de marchés publics ni à la rédaction d'un CCTP.

Le rebouchage des emplacements de balises de la piste 08/26 a été confié à la société EUROJOINT qui a adressé un devis, celui-ci a fait l'objet d'un bon de commande qui précise la durée de l'intervention ainsi que les matériaux et matériels utilisés.

1.6 Renseignements supplémentaires

L'examen de la liste des vols de la veille ainsi que du matin de l'accident ne met pas en évidence une utilisation de la piste 08 par des avions dont les caractéristiques de masse sont différentes de celles des avions qui l'empruntent régulièrement.

Avant le décollage du B737, aucun appareil n'a signalé d'anomalie lors de l'utilisation de la piste 08 sur une quelconque fréquence.

En revanche, le pilote d'un A320 exploité par la compagnie Air France ayant décollé deux minutes avant le F-GMJD, a signalé sur la fréquence Orly départ 127.75 MHz la proéminence d'un élément de balisage lumineux. A l'arrivée à Marseille, les techniciens de maintenance de la compagnie ont observé des blessures dans la roue gauche du train avant de l'Airbus. Une notification d'incident mentionnant un choc au niveau du train avant a été rédigée et transmise au BEA.

L'équipage du F-GMJD n'a pas pu être averti de cette communication avant son décollage.

1.7 Essais et recherches

La fiche technique du matériau de rebouchage précise notamment qu'il est disponible en trois versions (prise rapide, normale, lente) selon la température d'application. Ainsi le mortier à prise rapide ne peut être utilisé que lorsque la température est comprise entre - 25 °C et + 5 °C, or la nuit où les réparations ont été réalisées, la température était d'environ 20 °C.

Les échantillons de portier prélevés sur la piste présentent des hétérogénéités de granulosité et de couleur qui montrent que le malaxage des trois composants n'a pas été correct.

L'observation de la surface d'un des échantillons montre que l'adhérence de ce mortier avec son support devait être faible, vraisemblablement en raison d'une préparation inadaptée de ce support.

2 - ANALYSE

2.1 Qualité des réparations

Les contraintes opérationnelles imposées par ADP pour les réparations ont amené le sous-traitant à sélectionner le matériau à prise rapide dont la mise en œuvre était incompatible avec les conditions climatiques environnantes.

Le service infrastructure sud d'ADP n'a pris connaissance des travaux réalisés par le sous-traitant qu'après l'accident.

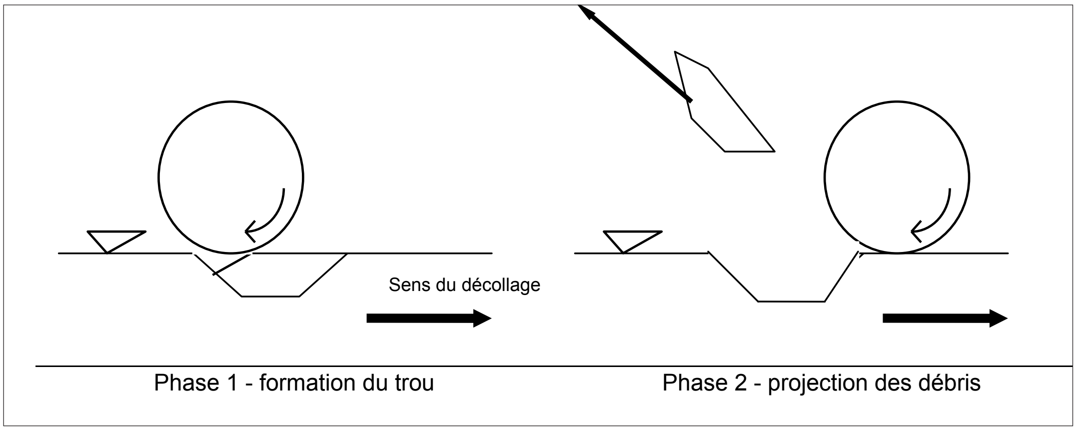
2.2 Scénario

Le matin de l'accident, au décollage de l'A320 d'Air France parti deux minutes plus tôt, des morceaux du matériau utilisé pour le rebouchage sont sortis de leur cavité et ont endommagé le pneu gauche du train avant de l'appareil. Lorsque le pilote en a averti le contrôle, le Boeing 737 avait déjà décollé.

Le choc violent perçu à l'intersection de la piste 02/20, au niveau du train avant et du fuselage, par l'équipage du F-GMJD, peuvent avoir pour origine :

- ❒ la collision avec un morceau de béton situé en dehors de sa cavité (signalé par l'A320), puis sa projection ainsi que celle d'autres débris de béton contre le fuselage ;
- ❒ la pénétration d'une roue du train avant dans le trou libéré par le matériau, puis la projection de débris supplémentaires sous le fuselage.

Les deux phénomènes peuvent avoir interagi sans qu'il soit possible de trancher.



3 - CONCLUSION

3.1 Faits établis par l'enquête

- Aucun mode opératoire ne définit la façon de réparer une piste.
- Les travaux sur les emplacements de balises axiales de la piste 08 n'ont pas été effectués conformément à la fiche technique du produit.
- Les contrôles journaliers de piste effectués par le Bureau de pistes ne permettent pas de détecter une anomalie sur les réparations en surface.
- Les dommages occasionnés au Boeing 737 sont dus à la projection de matériau servant au rebouchage des emplacements du balisage axial de la piste 08.

3.2 Cause probable

L'accident est dû à l'inadéquation des matériaux utilisés pour les travaux de maintenance des pistes ainsi qu'au non-respect des instructions techniques de la fiche du produit par la société ayant effectué les travaux.

Les contraintes opérationnelles d'ouverture de piste, imposant des inspections et l'utilisation de matériaux à prise rapide pour y effectuer des réparations, sont un facteur contributif à l'accident.

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero